

## Pivot bearing

Publication number: DE3719794

Publication date: 1988-12-22

Inventor: KUNKEL HEINRICH DR (DE); KOBER JUERGEN (DE);  
OLSCHEWSKI ARMIN (DE)

Applicant: SKF GMBH (DE)

Classification:

- international: F16H7/12; F16H7/12; (IPC1-7): B65G39/14; F01L1/04;  
F16H7/08

- european: F16H7/12D1; F16H7/12N4

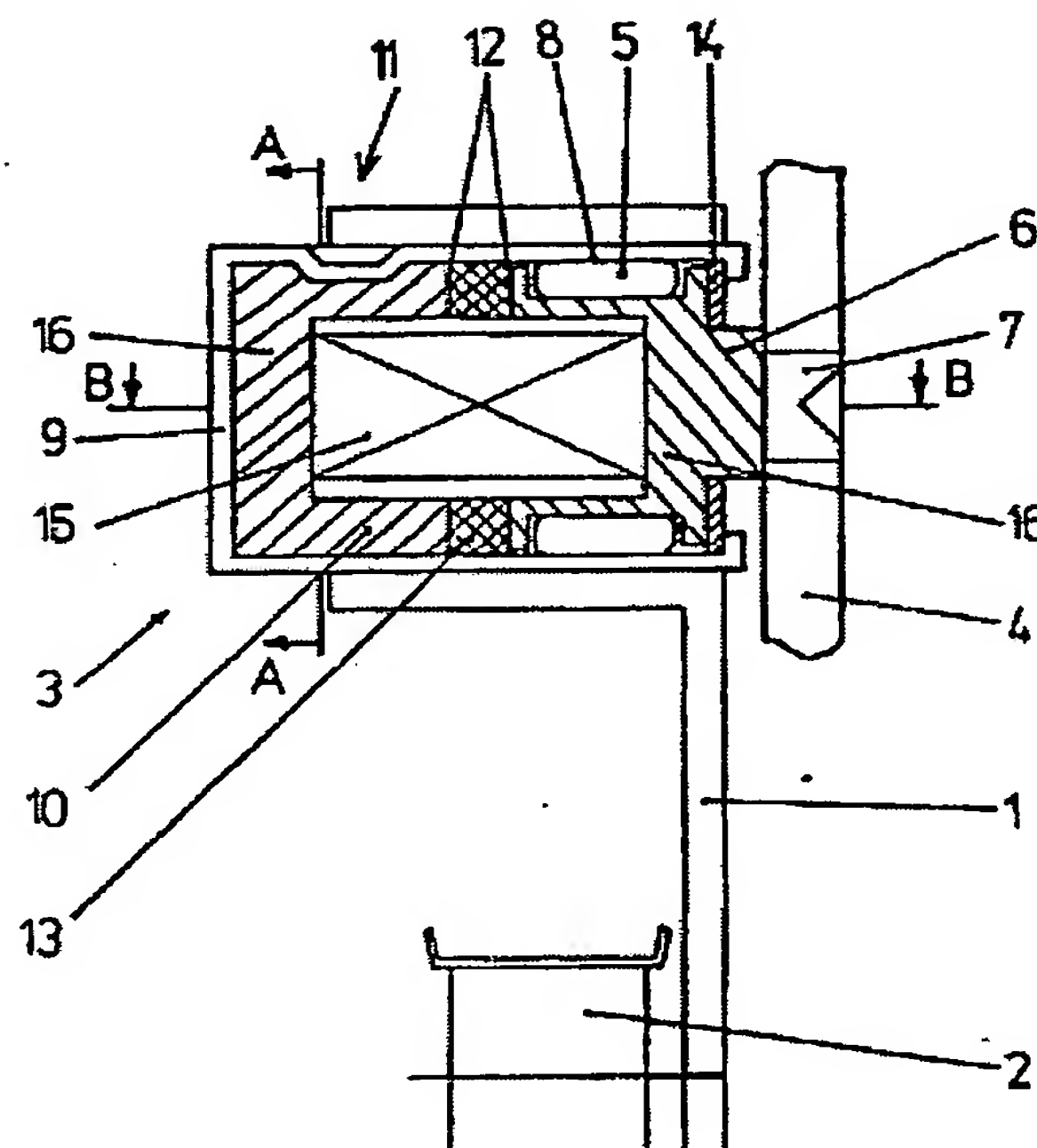
Application number: DE19873719794 19870613

Priority number(s): DE19873719794 19870613

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3719794

In the case of a pivot bearing 1 having machine components 6, 10 mounted rotatably relative to one another, a flat coil spring 15 which is subjected to torsional stress is fitted between these machine components. This spring is arranged centrally and makes possible the coaxially outer positioning of a roller bearing 5 or of a damping element 13. The ends of the flat coil spring 15 are arched in cross-section and enable preloaded fastening in slots 17 for the purposes of creating a torsion-proof positive connection. Alternatively, the flat coil spring 15 can be prewound.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 37 19794 A1**

②1 Aktenzeichen: P 37 19 794.0  
②2 Anmeldetag: 13. 6. 87  
④3 Offenlegungstag: 22. 12. 88

⑤1 Int. Cl. 4:  
**F 16 H 7/08**  
// B65G 39/14,  
F01L 1/04

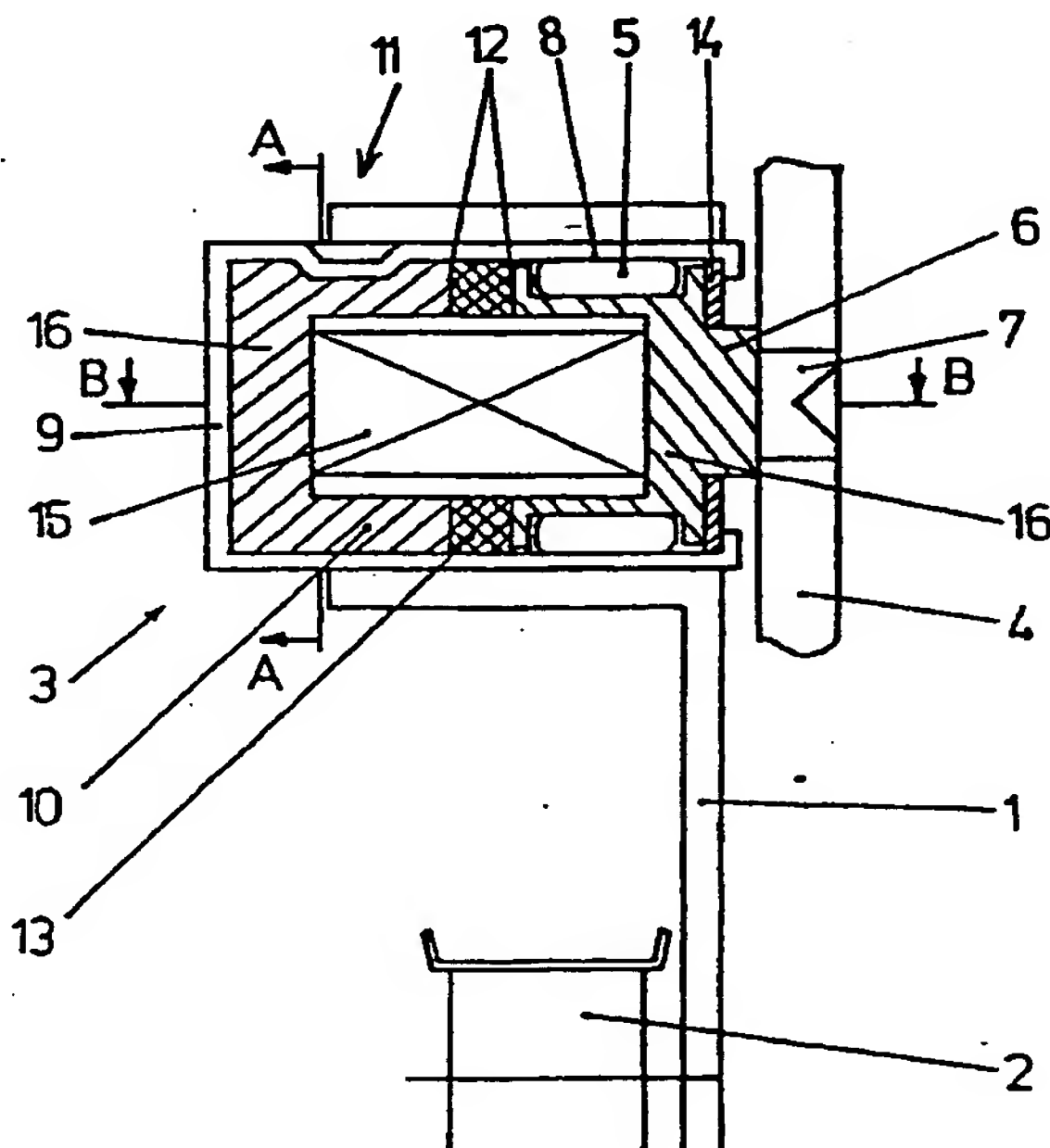
DE 37 19794 A1

⑦1 Anmelder:  
SKF GmbH, 8720 Schweinfurt, DE

⑦2 Erfinder:  
Kunkel, Heinrich, Dr., 8720 Schweinfurt, DE; Kober,  
Jürgen, 8721 Schwebheim, DE; Olschewski, Armin,  
8720 Schweinfurt, DE

⑤4 **Schwenklager**

Bei einem Schwenklager 1 mit zueinander drehbar gelagerten Maschinenteilen 6, 10 ist zwischen diesen eine auf Verdrehen beanspruchte Bandfeder 15 eingesetzt. Diese ist zentral angeordnet und ermöglicht die coaxial äußere Lage eines Wälzlagers 5 bzw. eines Dämpfungselementes 13. Die Enden der Bandfeder 15 sind im Querschnitt gewölbt und ermöglichen eine vorgespannte Befestigung in Schlitten 17 im Sinne eines verdrehgesicherten Formschlusses. Alternativ kann die Bandfeder 15 vorgewunden sein.



DE 37 19794 A1

## Patentansprüche

1. Schwenklager, insbesondere für automatische Spannvorrichtungen an Treibriemen, bestehend aus zwei über ein Lager (5) relativ zueinander drehbeweglich angeordneten Maschinenteilen (6, 10) mit dazwischen vorgesehener Torsionsfeder (15) und wahlweise Einrichtungen (13) zum Dämpfen der Drehbewegung, dadurch gekennzeichnet, daß die Torsionsfeder als im Zentrum des Lagers (5) angeordnete, auf Verdrehen beanspruchte Bandfeder (15) ausgebildet ist.
2. Schwenklager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (18) der Bandfeder (15) in schlitzförmigen Ausnehmungen (17) der Maschinenteile (6, 10) verdrehgesichert befestigt sind.
3. Schwenklager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (18) der Bandfeder (15) im Querschnitt ein gewölbtes Profil (19) aufweisen.
4. Schwenklager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schlitzförmigen Ausnehmungen (17) im Querschnitt ein gewölbtes Profil aufweisen.
5. Schwenklager nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (18) der Bandfeder (15) im Ruhezustand gegeneinander verdreht sind und die planausgerichtete Stellung in der Mitte des vorgesehenen Schwenkbereiches liegt.
6. Schwenklager nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager als coaxial über der Bandfeder (15) angeordnetes Nadellager (5) ausgebildet ist.
7. Schwenklager nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Dämpfen als coaxial über der Bandfeder (15) angeordnete Reibelemente (13) ausgebildet sind.
8. Schwenklager nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Maschinenteile als Topfhülse (9) mit einem verdrehgesichert angeordneten Fußteil (10) zur Aufnahme des einen Endes (18) der Bandfeder (15) ausgeführt ist und die äußere Laufbahn für das Nadellager (5) bildet.
9. Schwenklager nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum um die Bandfeder (15) mit einem weichelastischen Material ausgefüllt ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schwenklager nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein Schwenklager dieser Art ist durch die DE-OS 32 25 411 bekannt und wird für eine Spannvorrichtung an Treibriemen verwendet. Dabei ist ein mit einer Spannrolle versehener Schwenkhebel über ein Gleitlager an einer Tragplatte drehbeweglich angeordnet. Das Gleitlager ist mit einer radial vorgespannten Kunststoffbüchse versehen, wodurch sich eine Reibungsdämpfung für die Drehbewegung ergibt. Coaxial über dem Gleitlager ist eine als Torsionsfeder wirkende Schraubenfeder vorgesehen, so daß die Schwenkbewegung gegen die Federkraft erfolgt. Die bekannte Spannvorrichtung benötigt für das Schwenklager einen relativ großen Bauraum und neigt durch das Verhalten der mit vielen Windungen versehenen Schraubenfeder zu starken Eigenschwingungen. Weiterhin entstehen bei dem im Inneren der Schraubenfeder angeordneten und des-

halb mit kleinen radialen Abmessungen ausgestatteten Gleitlager hohe Flächenbelastungen, die zu erhöhtem Verschleiß und nach längerer Betriebsdauer zu erhöhtem Lagerspiel bzw. Schiefstellung der Spannrolle führen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schwenklager der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei ausreichender Federkraft eine günstigere Lastverteilung im Lager aufweist und weniger zu Eigenschwingungen neigt.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Torsionsfeder als im Zentrum des Lagers angeordnete, auf Verdrehen beanspruchte Bandfeder ausgebildet ist.

Das Lager ist dabei coaxial über der Bandfeder angeordnet, d. h. im radial äußeren Bereich des Schwenklagers. Dadurch kann es mit größerem Durchmesser ausgeführt werden, wobei sich eine Lastverteilung auf eine größere Fläche ergibt und demnach die spezifische Flächenbelastung kleiner ist. Der Verschleiß wird dadurch erheblich reduziert. Die im Inneren des Lagers zentral angeordnete Bandfeder bewirkt eine zur Schwenkachse streng symmetrische Übertragung des Drehmomentes von einem zum anderen Maschinenteil ohne Einwirkung von Kippmomenten. Sie ist auf Verdrehen bzw. Verwinden beansprucht und mit ihren freien Enden verdrehgesichert mit den Maschinenteilen verbunden. Eine Feder dieser Art ist extrem kompakt und verursacht deshalb infolge einer hochfrequenten Eigenresonanz keine sich bemerkbar machenden Eigenschwingungen. Der Verdrehbereich ist zwar gegenüber einer Schraubenfeder erheblich geringer, jedoch reicht er mit Überschuß für viele Anwendungsfälle, insbesondere bei automatischen Spannvorrichtungen für Treibriemen aus. Durch die kompakte erfindungsgemäße Anordnung können bei gleicher Federkraft und günstigerer Lastverteilung im Lager die äußeren Abmessungen des Schwenklagers vorteilhafterweise kleiner gehalten werden.

Nach weiteren erfindungsgemäßen Merkmalen sind die freien Enden der Bandfeder in schlitzförmigen Ausnehmungen der Maschinenteile verdrehgesichert befestigt, wobei die freien Enden der Bandfeder im Querschnitt ein gewölbtes Profil aufweisen können oder die schlitzförmigen Ausnehmungen im Querschnitt ein gewölbtes Profil aufweisen. Durch diese Maßnahmen wird eine kraftschlüssige Befestigung der Bandfeder in den Maschinenteilen erzielt. Vorteilhafterweise werden dabei unvermeidbare Fertigungstoleranzen kompensiert. Wölbungsmaß und Schlitzbreite werden aufeinander so abgestimmt, daß das betreffende Ende der Bandfeder unter Vorspannung in den Schlitz eingepreßt werden muß. Dadurch wird ein Spiel ohne Federwirkung in Umfangsrichtung zwischen den Maschinenteilen wirksam vermieden. Da die Bandfeder aus Federmaterial hergestellt ist, wird auch ein Federn des Wölbungsprofils erreicht, so daß bei hohen Drehmomenten im Betrieb ein Federn in Richtung Flachdrücken des Profils innerhalb des Schlitzes möglich ist. Dieser Vorgang ändert jedoch nicht die feste Einspannung, da nach dem Rückfedern in den Ruhezustand die anfängliche Vorspannung sich wieder einstellt, so daß eine stetige Federkennlinie bereits aus dem neutralen Ruhezustand gegeben ist. Die vorteilhafte Ausbildung von Bandfeder und Schlitz ergibt darüber hinaus ein bequemes und einfaches Zusammenbauen des erfindungsgemäßen Schwenklagers. Die gleichen Vorteile ergeben sich bei entsprechend bogenförmig verlaufendem Schlitz und ebenem Querschnittsprofil der Bandfeder.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfin-

5  
 dung sind die Enden der Bandfeder im Ruhezustand gegeneinander verdreht und die planausgerichtete Stellung liegt etwa in der Mitte des vorgesehenen Schwenkbereiches. Durch diese bereits im Ruhezustand gewundene Form der Bandfeder wird erreicht, daß die unumgängliche axiale Kürzung durch Drehen über den Schwenkbereich hinweg den kleinstmöglichen Wert annimmt.

10  
 Weitere erfindungsgemäße Merkmale werden im folgenden an den in der Zeichnung dargestellten Beispielen beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 den teilweisen Längsschnitt einer Spannvorrichtung für Treibriemen mit einem durch eine Bandfeder vorgespannten Schwenklager,

15  
 Fig. 2 den Querschnitt entlang der Linie A-A der in Fig. 1 dargestellten Spannvorrichtung und

Fig. 3 den teilweisen Längsschnitt entlang der Linie B-B der in Fig. 1 dargestellten Spannvorrichtung mit anderer Form der Bandfeder.

20  
 Die in Fig. 1 dargestellte Spannvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Schwenkarm 1 mit an einem Ende angeordneter Spannrolle 2 für einen nicht dargestellten Treibriemen und aus einem am anderen Ende angeordneten Schwenklager 3, das an einer Tragplatte 4 befestigt ist. Das Schwenklager 3 enthält die Funktionen 25  
 der radialen Lagerung, der federvorgespannten Schwenkbewegung und deren Dämpfung. Dazu ist ein als Innenring eines Nadellagers 5 dienender Tragkörper 6 vorgesehen, der über einen Bolzenfortsatz 7 mit der Tragplatte 4 in irgendeiner bekannten Weise befestigt 30  
 ist. Die äußere Laufbahn des Nadellagers 5 wird durch die Bohrungsfläche 8 einer Topfhülse 9 gebildet, in deren Bodenbereich ein napfförmiges Fußteil 10 eingesetzt und durch eine Einkerbung 11 formschlüssig verdrehgesichert ist. Zwischen den Stirnseiten 12 des Tragkörpers 6 und des Fußteiles 10 ist ein Reibring 13 aus Kunststoff oder aus einem anderen Material mit Reibei- 35  
 genschaften angeordnet. Der Reibring 13 ist zwischen Fußteil 10 und Tragkörper 6 mit Federvorspannung eingesetzt, die durch eine in die Topfhülse 9 eingebördelte 40  
 Tellerfeder 14 erzeugt wird. Weiterhin ist zwischen dem Fußteil 10 und dem Tragkörper 6 eine Bandfeder 15 angeordnet, die beim Verdrehen dieser beiden Teile gespannt und umgekehrt der Spannrolle eine Kraft in Spannrichtung erteilt. 45

In den Böden 16 des Fußteiles 10 und des Tragkörpers 6 sind diametral verlaufende Schlitze 17 eingearbeitet, in die die Enden 18 der Bandfeder 15 eingreifen und eine formschlüssige Verbindung in Schwenkrichtung bewirken. Die Enden 18 haben ein gewölbtes Querschnittsprofil 19 und sitzen unter radialer Vorspannung in den jeweiligen Schlitzen 17. Das Querschnittsprofil 19 ist 50  
 deutlich und wegen der besseren Erkennbarkeit übertrieben in Fig. 2 dargestellt.

55  
 Die in Fig. 3 gezeigte Darstellung entspricht einem Schnitt B-B nach Fig. 1. Die Bandfeder 15 ist jedoch gegenüber Fig. 1 gewunden, wodurch das eine Ende 18 gegenüber dem anderen 18 eine um 90° verdrehte Ruhelage einnimmt. In Betriebsposition ist die Bandfeder 15 in Richtung flacher Ausrichtung vorgespannt. 60

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Beispiele von Spannvorrichtungen beschränkt. Sie eignet sich vielmehr universell auch beispielsweise für federunterstützte Laufrollen etc.

- Leerseite -



3719794

Nummer: 37 19 794  
 Int. Cl. 4: F 16 H 7/08  
 Anmeldetag: 13. Juni 1987  
 Offenlegungstag: 22. Dezember 1988

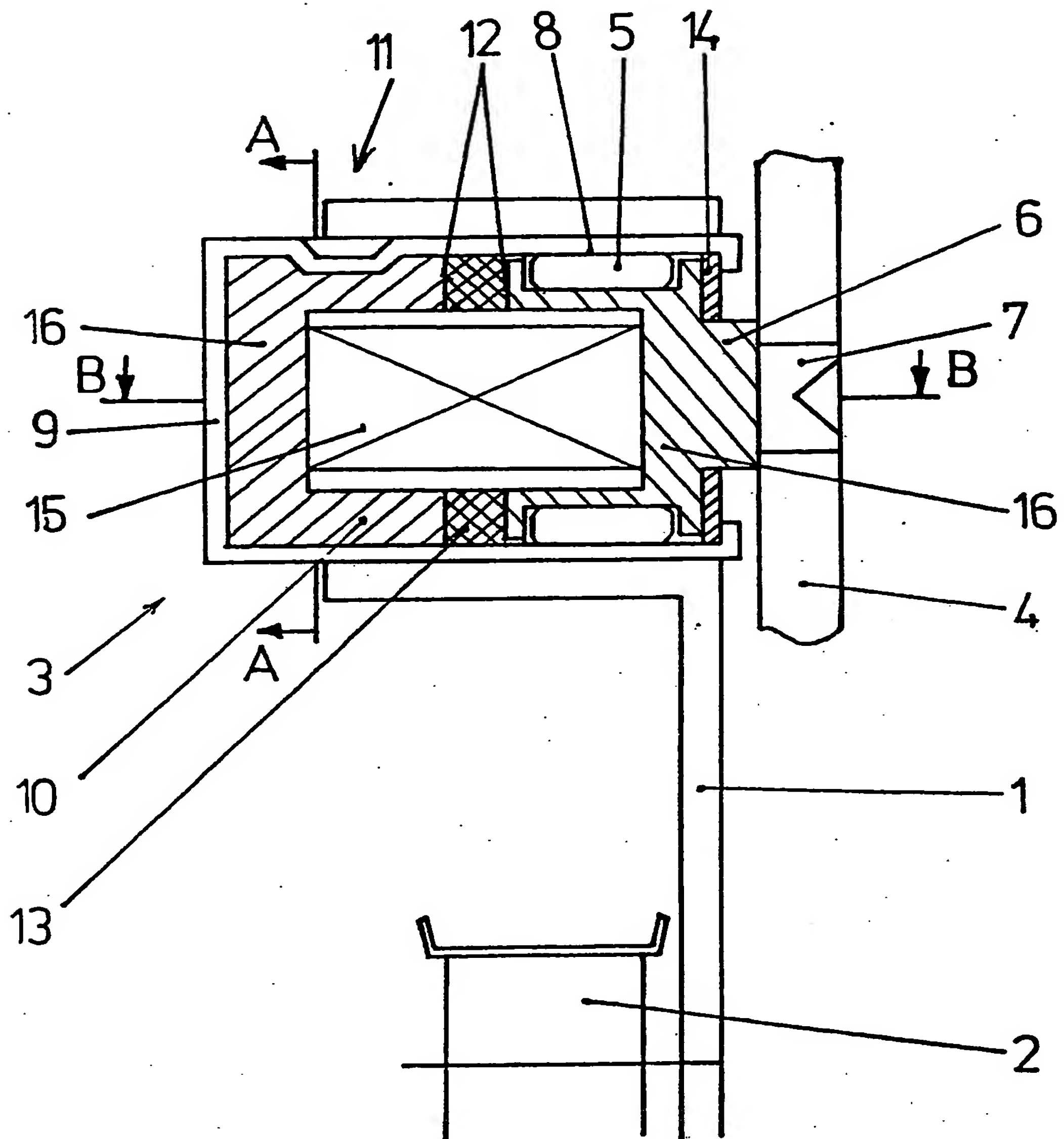
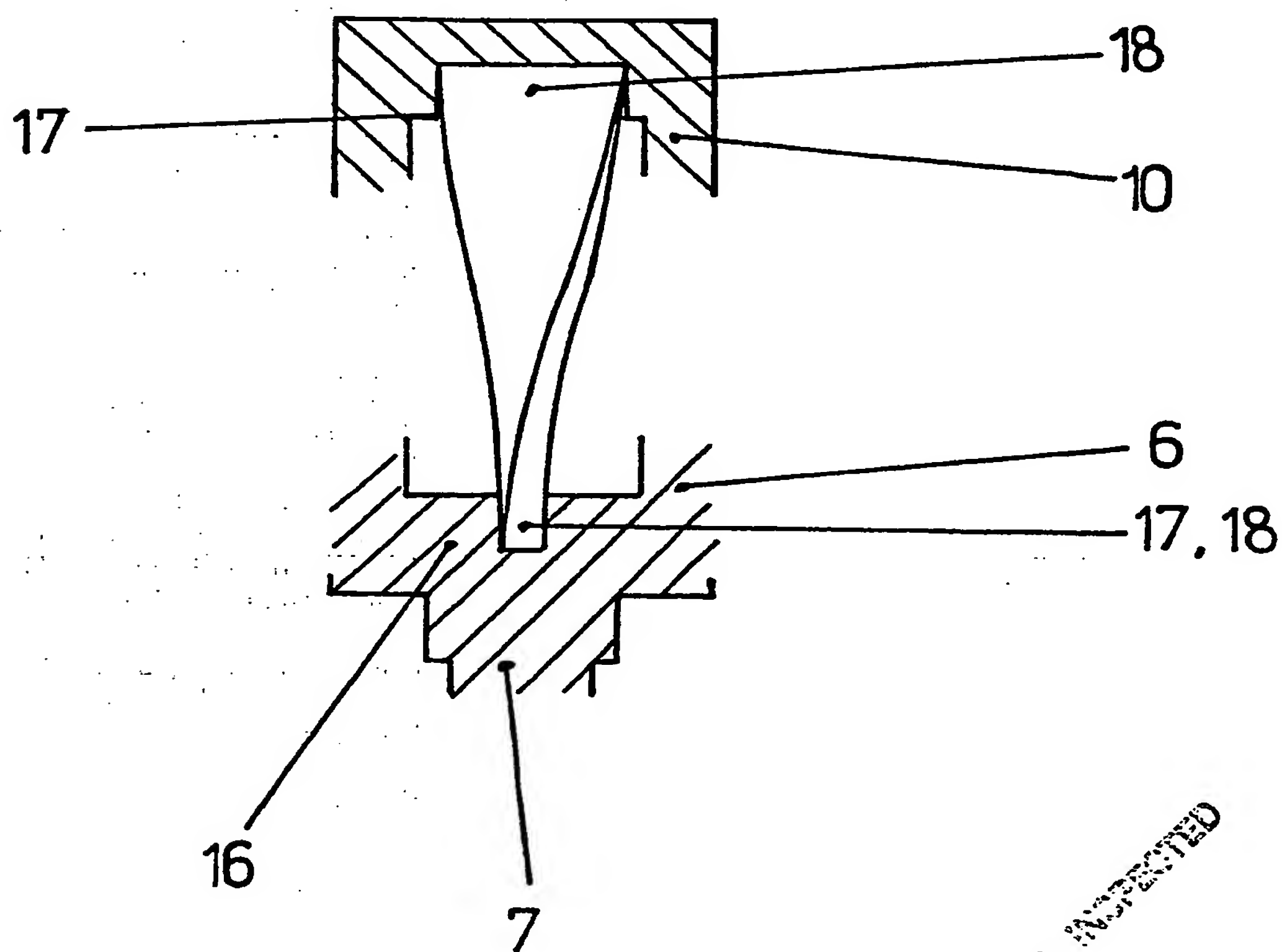
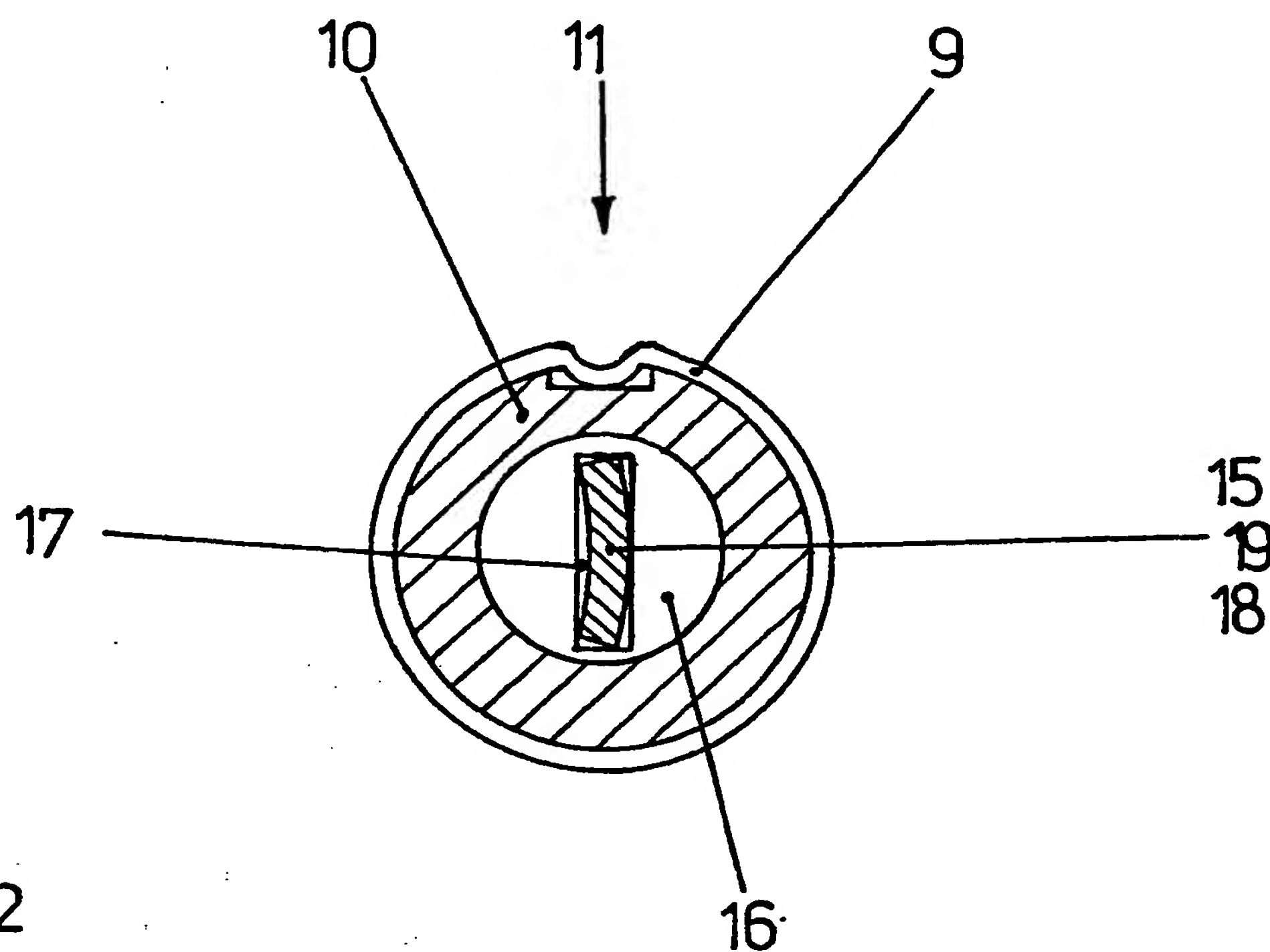


Fig.1

11-08-4

9

3719794



ORIGINAL UNCLASSIFIED



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**